

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era yang semakin maju saat ini menuntut manusia untuk melakukan rekayasa guna memenuhi kebutuhan yang semakin kompleks, tak terkecuali dalam hal teknologi yang berperan penting akan kelangsungan hidup manusia seperti dalam hal rekayasa dan proses perlakuan pada logam yang mempunyai pengaruh vital karena merupakan elemen dasar untuk membuat suatu konstruksi.

Alumunium (Al) murni memiliki sifat mampu cor yang baik dan sifat mekanis yang jelek. Oleh karena itu dipergunakan paduan alumunium sebagai bahan baku pengecoran, karena sifat-sifat mekanisnya akan diperbaiki dengan menambahkan unsur-unsur lain seperti tembaga, silium, mangan, magnesium dan sebagainya. Selain itu alumunium merupakan unsur nomor tiga terbanyak di alam yang diperkirakan sekitar 8 %, dalam urutan produksi menempati urutan ketiga setelah besi dan baja. Hal ini karena alumunium memiliki sifat fisis dan mekanik yang dapat diperbaiki, bahan baku yang mudah didapat, dan teknik produksi yang tinggi (Tata Surdia,1995).

Penggunaan alumunium dalam material bidang teknik saat ini semakin meningkat. Material alumunium ini dipergunakan dalam bidang yang sangat luas bukan hanya untuk peralatan rumah tangga, namun

dipakai juga untuk keperluan material pesawat terbang, otomotif, kapal laut dan sebagainya. Kadang-kadang produk yang akan diharapkan memiliki bentuk yang sulit dan rumit untuk dibentuk melalui proses permesinan, sehingga harus dibentuk melalui proses pengecoran.

Pengecoran merupakan proses pembentukan logam dengan cara dicairkan, lalu kemudian dituang kedalam cetakan dan dibiarkan sampai membeku. Bahan yang dipakai dalam cetakan sangat bervariasi, beberapa contoh diantaranya dibuat dari bahan logam, pasir, semen, kulit, keramik, dan sebagainya. Masing-masing bahan cetakan ini akan memberikan pengaruh terhadap kualitas hasil produk coran logam cair. Kualitas ini terutama mengenai sifat mekanis dan cacat yang terbentuk selama proses penuangan hingga menjadi membeku.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu penelitian mengenai pengaruh variasi material cetakan RCS (*Resin Coated Sand*), cetakan tanah liat, cetakan semen, terhadap hasil produk coran aluminium dengan metode pengecoran gravitasi (*gravity casting*).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi material cetakan dengan RCS (*Resin Coated Sand*), cetakan tanah liat dan cetakan semen terhadap keutuhan produk, penyusutan, porositas hasil produk cor

aluminium ?

2. Bagaimanai pengaruh variasi material cetakan dengan RCS (*Resin Coated Sand*), cetakan tanah liat dan cetakan semen terhadap distribusi kekerasan, *density* dan struktur mikro produk cor aluminium ?
3. Bagaimana komposisi kimia pada produk cor aluminium ?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian serta mengurangi banyaknya permasalahan maka batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah aluminium (Al) bekas atau rosok dari *sparepart* yang sudah tidak terpakai ataupun aluminium yang gagal / cacat produk.
2. Cetakan yang digunakan adalah cetakan RCS (*Resin Coated Sand*), cetakan tanah liat dan cetakan semen.
3. Saluran turun (*sprue*) berada di samping atas pola berbentuk tabung dan dianggap seragam.
4. Saluran Penambah (*riser*) berbentuk tabung dan dianggap seragam.
5. Kecepatan penuangan logam cair dianggap seragam.
6. Pengujian kekerasan hasil coran menggunakan uji kekerasan *Brinell* (ASTM E-10).
7. Pengujian komposisi kimia hasil coran menggunakan uji

Emission Spectrometer (ASTM E-3).

8. Pengujian struktur mikro hasil coran.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi material cetakan dengan RCS (*Resin Coated Sand*), cetakan tanah liat dan cetakan semen terhadap keutuhan produk, penyusutan, porositas hasil produk cor alumunium.
2. Mengetahui pengaruh variasi material cetakan dengan RCS (*Resin Coated Sand*), cetakan tanah liat dan cetakan semen terhadap harga kekerasan, *density* dan struktur mikro produk cor alumunium.
3. Mengetahui komposisi kimia produk cor alumunium.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif kepada :

1. Bidang Akademik
 - a) Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran logam khususnya logam alumunium.
 - b) Menambah pengetahuan tentang media cetakan yang baik

pada proses pengecoran alumunium dengan menggunakan material cetakan dengan RCS (*Resin Coated Sand*), cetakan tanah liat dan cetakan semen.

- c) Menambah pengetahuan tentang material cetakan yang sesuai untuk menghasilkan produk cor yang baik pada pengecoran logam.

2. Bidang Industri

- a) Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dicapai bisa lebih bagus.
- b) Untuk mengetahui media cetakan yang sesuai untuk menekan biaya, efektifitas hasil produk.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh variasi material cetakan RCS (*Resin Coated Sand*), cetakan tanah liat dan cetakan semen terhadap terjadinya cacat penyusutan dan cacat porositas pada alumunium,

kekerasan, struktur mikro, komposisi kimia dan dasar teori tentang proses pengecoran, pembekuan coran, pembekuan terarah, pola, sistem saluran, cetakan RCS (*Resin Coated Sand*), cetakan tanah liat dan cetakan semen.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, jumlah spesimen pengujian, serta diagram alir penelitian.

BAB IV DATA DAN ANALISA

Berisi tentang data hasil penelitian serta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.